

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-171501

(43)Date of publication of application : 30.06.1997

(51)Int.Cl.

G06F 15/16
G06F 13/00

(21)Application number : 08-038559

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 26.02.1996

(72)Inventor : KAWABE SHIGEHISA
HORIKIRI KAZUNORI

(30)Priority

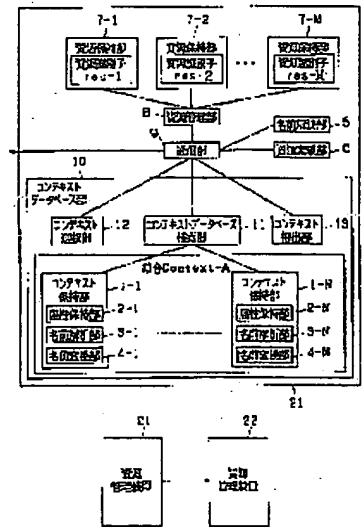
Priority number : 07271570 Priority date : 19.10.1995 Priority country : JP

(54) RESOURCES CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize desired name space by transferring the space from the outside and to provide a controller compact in structure and higher in flexibility.

SOLUTION: When the context retrieval expression for performing the extraction of a context set is inputted in the communication part 9 of a resources controller 21, a context selection part 12 retrieves the context holding part to satisfy the context retrieval expression by a context data base retrieval part 11 and the set of the reference is obtained. A context extraction part 13 outputs the information necessary for synthesizing the context holding part equivalent to the context holding part shown by the reference as a context expression and the information is transferred from the communication part 9 to a resources controller 22. In the resources controller 22, the context holding part is synthesized from the context expression by a context extension part and the context holding part is registered in a context data base part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

特開平9-171501

(43)公開日 平成9年(1997)6月30日

(43)公開日 平成9年(1997)6月30日

(5)Int.Cl.*	識別記号	片内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 6 F 15/18	3 7 0		G 0 6 F 15/18	3 7 0 N
13/00	3 5 5		13/00	3 5 5

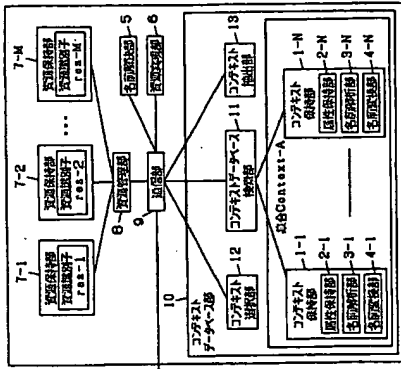
特許請求の範囲 請求項の範囲 (全 32 頁)

(21) 出題番号	特選平8-38559	(71) 出題人	000005496 富士ゼロックス株式会社
(22) 出題日	平成8年(1996) 2月28日		東京都港区赤坂二丁目17番22号
(31) 選考採主選考番号	特選平7-21570	(72) 発明者	川瀬 忍久 神奈川県足柄上郡中井町430 グリーン テクノないむサセロックス株式会社内
(32) 発注日	平7(1995)10月19日		堀切 和典
(33) 発注採主選考国	日本(J・P)	(72) 発明者	川瀬川は足柄上郡中井町430 グリーン テクノないむサセロックス株式会社内
		(74) 代理人	石井 真夫 弁護士 石井 真夫(外1名)

(54)【発明の名称】
資源管理装置

【57】【要約】
【課題】 所望の名前空間を他から転送することによつて実現し、コンパクトでより柔軟性の高い資源管理装置を提供する。

【解決手段】 資産管理装置 21 の通信部 9 にコンテキスト集合の抽出を行なうためのコンテキスト検索式が入力され、そのコンテキスト選択部 12 は、コンテキストデータベース 11 で検索部 11 でコンテキスト検索式を満足するコンテキスト保持部を探索し、そのリファレンスの集合を得る。コンテキスト抽出部 13 は、リファレンスによって示されるコンテキスト保持部と等価なコンテキスト保持部を合成するために必要な情報をコンテキスト監視として出力し、通信部 9 から資産管理装置 22 へと転送する。資産管理装置 22 は、コンテキスト監視部 18 でコンテキスト監視からコンテキスト保持部を合成し、コンテキストデータベース 14 に登録させる。



「特許請求の範囲」

請求項1　情報処理を行なう計算機システムにおいて、用いられる管理装置において、属性と対応づけられた複数のコンテキスト保持手段と、前記属性と対応づけた後、そのコンテキスト選択手段と、コンテキスト抽出手段と、名前検索手段を有し、前記コンピュータ保持手段として、コンテキストの属性を保つ屬性保持手段と、資源の前解析を行う名前解析手段と、該名前解析手段に指定する第1の資源要素列から要求される資源を識別する前記結果を前記計算機システム中に存在する資源要素列と該第1の資源要素列から要求された資源を処理するための手続き情報である第1の実現要素列との組からなる組を要素とする第2の資源要素列と該第2の資源要素列に基づいて資源を整理するための手続き情報を有し、前記コンテキスト保持手段は、前記コンテキスト保持式を入力して該コンテキスト保持手段に対応する名前変換手段を有し、前記コンテキスト保持式に対して是る第2の資源要素列を探索するものがあり、前記名前変換手段により変更された第2の資源要素列内に含まれる第2の資源要素列の属性値を前記コンテキストデータベース探索手段により探索されたと前記コンテキスト保持手段に対して出力するものであり、前記コンテキスト選択手段は、コンテキストの場合を表す形式の入力とし前記コンテキスト探索式で前記コンテキスト探索手段に出力するものであり、前記コンテキスト抽出手段は、前記コンテキスト選択手段が出力したコンテキストに基づいて前記コンテキスト探索手段が探索した結果と等価なコンテキスト保持手段を合成するため必要となる資源要素列と、より詳細な説明。

[illegible]

るネットワークを解して、それぞれが運動して動作する名前サービスである。実際には `ypserv` で、名前の変換のためのデータベースを検索して、名前の解決が行なわれるので `ypserv` も一つのコンテキストであるといつてよい。

【0006】従来の資産管理方式の一つとして、例えば、上谷 晃弘著、「グローバルエリネットワーク イーサネット社会」, 改訂版, 丸善株式会社は、米国ゼロックス社のクリアリングハウスサービスの資産管理方式について述べられている。このクリアリングハウス方式では、分散システムにおける資産の名前に対して、任意の属性を付与させて管理する資産管理方式による分散データベースである。

【0007】このクリアリングハウスサービスでは、真
 正性と、資産の種類、パスワード、別名、ファイルサ
 ーバの名前、メールアドレス等の情報を、プリンタの各
 部、グループ、配付先システム等を扱うことができる。し
 かし、分散システムの問題に対して、大域的な名前他の
 名前付ルールに基づいて名前を付与して取り扱うことが
 できる機能を提供しない。

【0008】また、別の資源管理方式として、例えば、清水 穂多郎、前川 亨、戸原 研吉、「分散オペレーティングシステム UNIXの次にあるもの」、共立出版、pp. 243-264と、「コンピュータソフトウェア」, Vol. 6, No. 3 (1989), pp. 19-34等に示されているGALAXYオペレーティングシステムでの資源管理方式がある。これは、名前を解放する環境であるコンテキストを複製し、コンテキストを外部名と異名と属性に置き換えるディレクトリ集合として構成する方式である。

【0009】この資源管理方式は、ハッシュ表やB-
tree等を用いた表により外部名から装置名への対応を
保持管理する。そのため、分散システム中の資源に統一
的な外部名を付与し取り扱うことが可能となり、操作
性が高まる。さらに、同一の資源に対して、コンテキ
ストごとに異なる外部名を付与することができると、分
散システム中の資源に対して、用途やニーズに応じた複
数の局所的な名前を付与し取り扱うことができる。局
所的な名前を付与することが可能である。しかし、名前
付け規則や名前解釈の規則は、すべてのコンテキストで
同じであるため、個々のユーザごとに、異なる名前付
け規則や名前解釈の規則は、資源の用途やニーズに応じた柔軟な局
所名を付与して分散システム中の資源を取り扱うことは
できない。

【0010】さらに別の資源管理方式として、Douglas E. Comer, Larry L. Peterson 著, "A Model of Name Resolution in Distributed Systems", Proceedings The

6th International Conference on Distributed Computing Systems, (1986), pp. 523-530で示される分散システムにおける名前解決機構がある。この名前解決機構は、所定の質問に対する、クライアント・プロセスが要求する、名前解決機構がクライアント・プロセスが要求する、クライアント・プロセスが処理している初期コンテキストからスタートして、別のコンテキストへと逐次で定まる名前に変換を繰り返して実行したところ、この繰り返すことによって、コンテキストを徐々に移動しながら、最終的に、クライアント・プロセスで要求した名前に対応して定まる質問を処理に管理する最終的なコンテキストとする。このコンテキストで階層型な資源追加型に変換する。このモデルによれば、上述のNISのysbindもコンテキストである。

【0011】この名前解決機構を用いると、資源と名前とを対応可能なコンテキストを管理することと、その名前を階層的なコンテキストに管理することに、分別して行うことができる。このとき、資源管理方式は名前をコンテキストに作用させて名前の解決を行い、かつ、解決を階層的に行なうため、最終的にコンテキストと資源階層性に変換するための、システム全体で唯一の名前解決機構を有する。この名前解決機構の例は、第一の名前解決として第二の名前を取り出し、第二の名前を階層として第三の名前との組を取り出し、第二のコンテキストに第三の名前と第一に表を引き、第二のコンテキストと第二の名前とキーにして表を引き、第三のコンテキストと第三の名前との組を取り出し、第三のコンテキストにプロセスを移動させる名前解決の機能を有するコンテキストとして実現される。

【0012】上述の資産管理方式では、コンテキストとシステム間の名前前附機能により名前解決機構を持つため、システムに複数の名前付データを格納することができ、したがって用途やニーズに応じた複数のコンテキストを用いて、コンテキストごとにも局所的な柔軟な名前空間を構築することができる。しかし、この資産管理方式の名前解決機能は、一つの名前をつづの名前または複数の名前の組に変換することによるが、第三の名前から第二のコンテキストが扱われる操作に対しては各々のコンテキストごとに異なる方法について異なる動作をコンテキストごとに要するが、名前解は行われずにコンテキストごとに変えられ、名前解決される動作をコンテキストごとに要しなく、この資産管理方式の名前解決機構は、システム全体で共通の名前付データを生成しているのではなく、コンテキストごとの名前付データを生成しているためである。

【0013】また、この文獻では、名前解決機構が第1の名前を複数の識別子からなる集合に解決するように拡張することに言及している。この名前解決機構では、第1の名前が別のコンテキストの複数の名前のグループに対応し、例えば、放送型通信を用いて、同じ操作が複数

の類別子に適用されるように働くよう説明されている。しかしながらこの名前解決機構では、第1の名前に対する操作が、名前解決機構が受け取られた複数の類別子に対する異なる操作の合成によって実現することができない。このような機構を具現化する仕組みについて言及している。

【0014】特開平5-216799号公報に開示された名前管理方式は、ある名前空間の名前を別の名前空間の名前に、名前の変換を遂行しつつ自動的に変換する名前の対応づけの管理方式である。この名前管理方式は、基本的に、上述のDouglas E. Comer, Larry L. Petersonの名前解決機構と同じ機構に基づくもので、同様の問題点を有する。

【0015】特開平5-1939389号公報に開示された階層構造型など大規模分散型空間オブジェクトの方法は、階層型オブジェクトを同一場所の階層空間オブジェクトとして識別子から、他の局所的な空間空間における前記オブジェクトの識別子を構成するオブジェクトの識別子の管理方式について普及している。このオブジェクトの識別子の管理方式も、基本的には、上述のDouglas E. Comer, Larry L. Petersonの名前技術仕様と同じ機構に基づくもので、同じ問題を有している。

【0018】特開平5-274274号公報に開示された数種の資源命名をシステムによる名前で整理した複合名を分解する通信システムによる名前と整理と方法を、複数の資源の命名システムが適合して名前を解決する装置と方法について普及している。この装置と方法は、基本的に、上述のDouglas E. Comer, Larry L. Petersonの名前解決機構と同一原理に基づき、単に、異種の命名システムが適合して名前を分割する方法とインタフェースについて説明して名前に過ぎないもの、同じ問題点を有してい

【0017】特開平5-342134号公報に開示された名前解決装置は、煩瑣な決定された階層の程度に依る名と、パラメータによって指定された信頼性の程度に依り、名前の解決した結果として定まるディレクトリの複製を自動的に作成または消去し、かつ、複製が存在するときに、複製されたディレクトリに名前を解決するように加する名前解決装置について及ぼしている。この装置の方法は、基本的にはDouglas E. Comer, Larry L. Peterson の名前解決機構と同じ機構に基づき、単に、利用者が与えたパラメータによって自動的にディレクトリの複製を作成し、複製が存在するときには、他のコンテキストに解決を依頼する。自ノード内名前解決を行うように動作する名前解決装置を説明しているに過ぎないので、同作用点を有している。

【0018】また、上述のいずれの資源管理方式も、コ

ンデキストについて、そのコンデキストが解決可能な名前前の一部または全部がメンバであるグループを覆わす資格として提供する機嫌について目及していない。この機嫌がないため、ユーザが意図するメンバを解決可能な名前とするとコンデキストを定めることで、所望のメンバを有するグループ資格を局所的に実現することができな

【0019】さらに、上述した名前サービスシステムと名前解決機能を用いたコンテキストシステムまたは名前管理方式は、いずれも、コンテキストシステムに異なる名前付規則にもとづくユーザの意図を反映させた資源の名前付を行ない、加えて、コンテキストごとに資源の動作が異なる表現規則に基づき同所的な資源を提供すること、個々のユーザが所望する性質を有する資源や資源グループの表現を規定する局所的な名前を有する局所的な資源の実現を可能とする資源管理方式についてはなんら日及はしない。

【0020】加えて、コンピュータシステムに資源の動作が複数の資源の動作から成る実例化則に基づき、局所的性質を提供すること、個々の資源が所望する性質を有する資源や資源グループを高い自由度で定めることが可能な局所的な名前を有する局所的な資源の存在を可能とする資源管理方式についてはなんら言及していない。

【0021】加えて、コンピュータで解決可能な名前の一部または全部をメンバとする局所的な名前を有する局所的なグループ名を有する局所的な資源管理方式についてはなんら言及していない。

【0022】以上に説明した従来の資源管理方式または従来の名前と資源の物理的な位置情報を資源管理装置または資源管理データベースで管理し、入力された資源の名前から対応する資源の物理的な位置情報を出力する資源管理方式または資源管理方式を採用したシステム、(b)資源の名前を解釈し、資源の仮称名を出力する複数の

コンテキストと、複数のコンテキストにまたがって、一回以上繰り返して名前や単一の属性名に変換すること、で、属性名を取り出し、そのコンテキストに到達すること、の、唯一の名前解決機構を有する資源管理方式を採用したシステム、(c) 前記 (b) に加えて、資源の名前を解釈し、資源の属性名を出力する複数のコンテキストと、複数のコンテキストにまたがって一回以上繰り返して名前を複数の属性名に変換する唯一の名前解決機構を有する資源管理方式を採用したシステムのいずれかに分類される。

【0023】上記(a)のシステムでは、第1の資源の名前である第1の名前に対して、第1の資源を実現するシステムでの識別子、または、第1の資源を実現するシステムでの識別子と考えられる第1の位置に対応付けて管理する。しかし、分散システム全体で唯一の名前付け規則または名前を解釈する文法と名前解析手段を有

する点に、不都合がある。

【0024】上記 (b) のシステムでは、各コンテキストごとに独立した名前簿手段を有するため、分散システムに第1の資源に付与する名前について複数の名前付規則または複数の名前簿の文法を登録することができ、第1の資源に対して第1の名前だけでなく、それらの名前付規則または名前簿文法に従って、相異なるコンテキストごとに独立した第2、第3の名前を付与して取り扱うことができる。したがって、第1の資源の利用用途や利用者のニーズや利用時期に応じて、相異なる複数のコンテキストを用意して、それぞれのコンテキストで有効な複数の場所的な名前を提供することができる。

【0025】しかし、この資源管理方式では、名前を交換した結果である変換名を処理する名前解決機構は、分散システムに対して唯一であり、かつ、コンテキストごとに変換名の処理方法を定めて、第1の名前に対応する第1の資源に追加して所定の性質を有する局所的な第2の資源をコンテキストごとに変換する方法を提供しない。【0026】例えば、第1のコンテキストでは、第1の名前に対して第1の変換名と第2のコンテキストが出力される。次に、第1の変換名と第2のコンテキストで提供される第1の資源に対して、第1のコンテキスト内で利用者が所定の処理を施して、第1の名前に対し、第2の資源を局所的に実現するように、第1の名前から定めることが考えられる。しかし、この資源管理方式では、このような機能を提供することはできない。また、例えば、第3のコンテキストでは、第2の名前に対して第1の変換名と第2のコンテキストが出力されるとされる。次に、第1の変換名と第3のコンテキストで定められる第2の資源を施して、第2の名前に対して、利用者が所望する第2の性質を有する第1の資源から抽出される第3の資源を局所的に実現するように、第3の名前を定めることも考えられる。しかし、このような機能も提供されない。

【0027】すなわち この (b) のシステムでは、第1のコンテキストや第3のコンテキストを用意することによって、第1の資源に対して第1の名前や第3の名前としてコンテキストに同所的な名前を与えることはでき、かつ、個々のユーザが所有する、第1の資源から導かれ、

留する性質を有する第2、第3の資源のような資源の局所的な実現を与える機能は提供していない。

[0028] (c) のシステムでは、(b) に加えて第 1 の資産に与する名目について、名前解決の結果として、第 1 の資産の資産に対する操作は、名前解決の結果として、第 1 の資産の資産に提供付けられるが、第 1 の資産に対して、別の種類の資産に提供付けられるが、第 1 の資産に対する操作は、解決結果の資産に対するマルチキャスト通信で代表される放送型通信によって、複数の同種タイプの資産に対応すること可能である。したがって、第 1 の資産に対する操作は、解決結果である複数の資産に同一作用が複製されて適用する機能を提供する。

【0029】しかし、この資源管理方式では、第1の名前に対応する資源が複数の資源であって、かつ、第1の名前が実現する資源に対して適用される処理が、名前解決の結果として、複数のコンテキストの複数の資源に対して、それぞれ異なった所定の処理を施し、その結果を集積して得られるような性質を有する局所的な資源を実現することができない。

【0030】例えば、(c)のシステムでは、第1の名前は、複数のコンテキストと複数の変換名 x , y , z と、複数の資源に対してそれぞれ適用される所定の手段と、複数の名前が与えられる。第1の資源に対する x , y , z によって展開される。第1の資源に対する操作は、手続 x , y , z を用いて、変換名 x , y , z の結果にそれぞれ対応する資源に対して操作を施し、その結果を集積して実現されるような名前解読規則と資源の集積の過程が図6に示されている。したがって、第1の資源が実現される。しかし、このような名前解読規則と資源の集積は提供されていない。したがって、第1の名前が実現され得ない。第1の資源から出現される、かゝる資源に対して所定の処理を施すことで、第1の資源が実現される。第4の資源が、複数の名前によって所望の性質を有するように、第4の局所的な名前を有する局所的な資源を個々のユーザが自由に実現することができない。

【0031】また、(a)、(b)、(c)いずれのシステムについても、コンテキスト自身が、コンテキストが解決可能な名前前の集合の一部または全部をメンバに有するグループに属して動作するような情報を提供しないので、ユーザが、コンテキストが解決可能な名前前の集合を規定することで、ユーザの意図を反映したコンテキストを実現しても、構成の一部または全部をメンバに有するグループは形成できない。

【0032】以上をまとめれば、従来知られる資源管理方式では、局所的に管理される資源に対して、大域的な名前を付与して大域的に扱うことができ、また、所定の資源やグループに対して、コンテキストごとに定まる特定の権限を与え、コンテキストごとに局所的な名前と該特定の権限を提供している。しかし、大域的な資源に対して、所定の処理を施すことができ、大域的な資源に対して、所定の処理を施すことができる資源を、コンテキストごとに異なる動作をす資源を規定し、かつ、コンテキストごとに異なる動作付規則に基づき、所定の名前を付与する機能を提供することはできない。また、大域的資源にだけ与えられる処理を施して、

その結果を反映することによって、あたかも、個々のユーザが所有する性質を有する単一の固有の機能を提供する名前の問題が存在するのによって取り扱われる。これは、コンテキストが解決を提供することではな。加えて、コンテキストは生活のメンバを提供する。その結果、個々のユーザのアプリケーション方法の固有な図を反映したユーザによって同様の資源アクセスのための名前空間を提供する柔軟性の高い分散システムを表現することは、不都合である。

【0033】上述のように、従来の資産管理装置における名前の決めは、コンテキストの動作を定める装置または装置の名前を、コンテキストの動作を定める装置の名前から別の名前やアドレスに解決している。この種のシステムでは、コンテキストの決定は、装置や装置のためのデータベースを搜尋することで行なわれる。搜尋した装置名は、コンテキストが名前解決に使用するように設定されたデータベースに格納される。コンテキストと動作を同じくするコンテキストを、移転先で容易に識別できる。

【0034】例えば、上述のNISの場合は、コンテキストの移転を中止し、移転先を乙とする。甲と乙のシステム間で、名前解決を定める変換表や変換のためのデータベースを甲から乙へ提供することなど、NISの場合は、甲はマスターと呼び、乙はスレーブと呼ぶ。甲と乙の間で、マップと呼ばれる変換表を所定の手段でネットワークを通じて送受するツールが提供されている。入力された名前から変換表や変換表のためのデータベースを用いて別名に解決する名前解決の方法を用いた資源管理装置によって、コンテキストを移転する方式では、コンテキストの移転先、変換表や変換のためのデータベースを描写することで、コンテキストの移転、コンテキストの名前解決の動作をカネのユーザの制御で、コンテキストの名前解決の動作をカネのユーザが制御し、解決された後に指し示す資源や資源の属性などに資源の性質をカスタマイズする機能は提供しなかった。

【0036】たとえば、変換表や変換のためのデータテーブルは単行コンソールに与えられるべきでない。移動された図の事情によって、解決の動作や動作を知らず、これは変換表やデータテーブルの形式や動作を知らず、これらは改善する必要があるため、カスタマズは簡単ではなかった。また、乙がめがけしめ有していた変換表やデータテーブルと移動されたデータテーブルを結合する機能を持っていない。

【0036】上述の特開平5-2-21679号公報に開示される名前管理方式では、乙があらかじめ有していた変換表やデータベースと登録されたデータベースを併合する際に、名前の重複を避けるように、変換表や変換のためのデータベースを参照し保つものにするが、重複を避ける手段が乙が自由に選べるものではないので、乙の事情に則したカスタマイズの機能は提供していない。

【0037】また、いずれのシステムにおいても、解決したい名前に対応する資源が入出力するデータフォーマットや、資源が有する属性を移転された側の母帳によってカスタマイズする機能を有しておらず、交換型データベースにも含まれていないので、この類いのカスタマイズは困難であった。

【0038】また、上述の特開平5-274274に開示される連合命名システムのための装置においても、任意の命名システムを移植すること、移植が行われた後に移植先に存在する命名システムを低いコストで移植前から存在する命名システムと連合させるとともに移植先の環境に合わせて命名システムの動作を改変する仕組みは明らかにしていない。

【0039】従来の技術では、ある名前空間の名前を別の名前空間の名前に、名前の変更を遂行しつつ自動的に変更する名前空間の管理を行なう管理方法や、この方法の形式では、乙があらかじめ有した変換表やデータベースと、移転されたデータベースを併合する際に、名前の重複を避けるように、変換表や変換のためのデータベースを矛盾なく保つようにするが、重複を避ける手段は乙が自由に選べるものではないので、乙の事情に則したシステムやシステムズ間の連携は提供していない。任意のコンテキストに属する名前辞書の方法と名前解決の方法を複写し、交換または移転し、複写先や移転先の名前システムにカマシステムズまたは移転し組み込むためのコンテキストの移転方式を明らかにしていない。

【0040】このように、従来のコンデキストの移転の方式を採用したシステムは、移転元のユーザ甲から移転先のユーザ乙へコンデキストをコンデキストと甲から移転した後、乙があらからしめ有するコンデキストと甲から移転したコンデキストと乙の所望する形で併合する機能を提供しない。甲から、甲が甲に設計した名前空間を提供するコンデキストを乙が複写し入手して、乙の名前空間にマージすることとを考へる。この際に、乙の事情で乙が定められたやりかたで名前空間の重複を回避し、例えば解決される後に所定問題を、同様な別の資源、例えば名前空間と乙が所定内容で内容が同一に維持されているレブタリカを指し示すように、甲から複写した名前空間をカストマイズして乙の名前空間に組み込むことは困難であった。そのため、複数のユーザ甲間でコンデキストを共有したり、複写、交換をしてカストマイズして使うなどのコンデキストの流布や再利用が困難であった。

【0041】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した第

【0043】さらに、ユーザ個々のアクセサスする資源をカスタマイズするコンテキストを、ユーザ間で競争、交換、移送することで、資源を使いやすきカスタマイズされた仮想的な資源を形成する方法や、すでに具現化された仮想的な資源を特定のユーザ様をコンテキストに組み込んで、仮想的な資源を構成する方法を、配布することのできる資源管理装置を提供することを目的とするものである。

に基づいて前記コンテキスト検索手段が検索を行なった結果を入力とし検索された前記コンテキスト保持手段と等価なコンテキスト保持手段を合成するために必要な情報面をコンテキスト表現として出力することを特徴とするものである。

[illegible]

【0046】請求項3に記載の発明は、情報処理を行
う計算機システムにおいて用いられる管理型装置にお
いて、属性と対応づけられた追加のコンテキスト保
持手段、コンテキスト検索手段と、コンテキスト通
信手段と、コンテキスト抽出手段を有し、追加コン
テキスト抽出手段は、コンテキストの属性を保持す
る属性保持手段と、属性保持手段と、属性保持手
段と、属性保持手段と対応づけられた名前空間と
該名前空間の名前の解析を行なう名前解析手段と、
該名前解析手段と、属性保持手段と、属性保持手
段と対応づけられた名前空間と該名前空間の解析
手段とによる解析結果を追加計算機システムに実
装し、追加計算機システムに実装する第1の追加
計算機システムと第2の追加計算機システムとを要
求する。第1の追加計算機システムは、追加計算
機システムに実装する第2の追加計算機システム
と通信可能である。

[illegible]

【0136】図13は、媒体を用いたコンテキストの移動を実現するためのシステム構成の一例を示すブロック図である。図中、31、32はコンテキスト管理装置、33はコンテキストフリーザ、34は媒体、35はコンテキストとしてある。コンテキスト管理装置31、32は、一つ以上のコンテキスト保持部(以下、単にコンテキストと呼ぶこととする)を有し、これら管理する。この例では、コンテキスト管理装置31はコンテキスト1、コンテキスト2を有し、コンテキスト管理装置32はコンテキスト1'、コンテキスト2'、コンテキスト3を有している。

【0137】コンテキストフリーザ33は、コンテキスト管理装置31から指定されたコンテキストを取り出し、媒体34に書き込み、変換したコンテキスト4の複製、すなわちコンテキスト表現を作成し、媒体34へ書き込む。

【0138】コンテキストローダ35は、媒体34からコンテキストの複製を取り出して、指示によりカスタマイズを行ない、さらに動作可能なように変換してコンテキスト管理装置32に格納する。

【0139】また、ファイナルシステム1、ファイナルシステム2は実際の装置である。Indexは、ファイナルシステム1から生成されたデータベースであり、ファイナルシステム1中のデータの複製に用いることができる。

【0140】図14、図15は、媒体を用いた構成における具体例で取り扱う既存の装置の一例の説明図である。図14はファイナルシステム1の一例を示している。ファイナルシステム1は、UNIX(登録商標)やMS-DOS(登録商標)などで扱われる通常のファイナルシステムである。ファイナル1、...、ファイナル10はそれぞれ所定の第1フォーマットで格納されたファイルである。グループ1、グループ2、グループ3は空または1個以上のファイナルの集合を表わすグループである。このようなグループは、UNIXやMS-DOSではディレクトリと呼ばれる。ファイナルシステムとファイナルディレクトリは同義である。ファイナルシステム1の名前はFS-1とする。グループ1～3の名前はそれぞれF1、G-2、G-3とする。ファイナル1、...、ファイナル10の名前はそれぞれF1-1、...、F1-10とする。図15にグループ1とグループ2およびファイナル1、...、F1-10のグループ間の関係を簡潔に示している。

【0141】図16、図17は、媒体を用いた構成におけるコンテキストで具現化した仮想的な資源の一例の説明図。図18は、コンテキスト1の説明図である。図16に示す仮想的な資源は、図13に示したコンテキスト1とコンテキスト2で具現化されるものである。図18は仮想ファイナルシステムで提供される仮想グループと仮想ファイルを示している。仮想ファイナルシステム

-1はUNIXやMS-DOSなどで扱われる通常のファイナルシステムと同様に振る舞う。すなわちファイナル名を指定してオープン処理をするとファイナルハンドルが得られ、ファイナルハンドルに対して入出力を行なうと、あたかもファイナル名に対応するファイルが存在して、ファイルデータが読み書きされるように振舞う。このファイナルシステムと、ファイナルシステムにあるグループやファイナルは、みなコンテキスト1とコンテキスト2で具現化された仮想的な資源である。

【0142】仮想ファイル1、...、仮想ファイル10はそれぞれファイナルとして振る舞うような、コンテキスト1とコンテキスト2で具現化された仮想的な資源である。仮想グループ1、仮想グループ2、仮想グループ3は空または1個以上のファイナルの集合を表わすグループとして振る舞うような、コンテキスト1とコンテキスト2で具現化された仮想的な資源である。仮想ファイナルシステム1の名前はvfgs-1とする。仮想グループ1～4の名前はそれぞれg-1、g-2、g-3、g-4とする。仮想ファイル1、...、仮想ファイル10の名前はそれぞれf-1、...、f-10とする。

【0143】図17は仮想グループと仮想ファイルのグループおよびメンバーの関係を簡潔に示している。また、図18は仮想ファイナルシステムを提供するためのコンテキストを示している。仮想ファイナルシステム1に対するハンドル-2は、コンテキスト1によって提供される。

【0144】図19は、仮想資源を具現化するコンテキスト1とコンテキスト2の接続の説明図である。図19には、コンテキストであるコンテキスト1とコンテキスト2と、仮想資源であるファイナルシステム1とデータベースIndexの接続関係を示している。実資源のファイナルシステムであるファイナルシステム1から生成したデータベースIndexにアクセスするためのハンドルとしてハンドル4があり、コンテキスト2はハンドル4を用いて、Key-1、Key-2、Key-3、Key-4、Key-5、ALLという名前前の仮想資源を具現する。

【0145】コンテキスト2で具現されたファイナル1、...、F10はハンドル-3でアクセスされる。コンテキスト1はハンドル-3とハンドル-1を用いて、g-1、g-2、g-3、g-4という名前前の仮想グループを具現する。

【0146】コンテキスト1、2は、上述の各装置の形態で示したものと同等のものであり、入力された名前の変換処理も同様に行なわれる。ここでは名前変換部の動作は名前変換表が定めるものとする。図20、図21は、名前変換表の一例の説明図である。名前変換表は、仮想資源の名前をエンタリーとし、表の行は、名前に対する空または一つ以上の資源と、データを処理する手続

きを含む。名前変換部は、名前解決部で切り出された仮想的な資源の名前を、名前変換表から選んだて、対応する行の資源と手続を結び出し、資源実現を構成する。

【0147】図20はコンテキスト1の名前変換表able-1を示しており、例えば仮想グループg-1はmember(<コンテキスト2, 'Key-1'>)に変換されることを示している。なお、仮想グループg-4が変換される手続を有さないファイナルのグループなられたキーワードの列を有さないファイナルのグループを実現する手続である。図21はコンテキスト2の名前変換表able-2を示しており、例えば仮想資源Key-1はsearch(key-1)に変換される。

【0148】次に、コンテキストを利用者甲から利用者乙へ移転し、移転先乙で行なう名前解決の結果として得られる名前解決を乙の事情に合うように、コンテキストをカスタマイズして乙のコンピュータシステムに組み込む場合について説明する。ここで、名前解決は資源実現に現れる手続をキーとして、前記手続の引数を前記キーの子とする本構造である。名前解決は、特定の仮想的な資源が、実資源と、資源を具現する手続の組み合わせで具現される様子を表わす。ここからコンテキストは、コンテキストが具現する特定の資源に対する名前解決の一部または全部を変え、名前解決を具現するように、コンテキストの動作を改めることである。

【0149】まず始めに、利用者甲でのコンテキスト1の動作を説明する。コンテキスト1の名前変換部は、図20に示した名前変換表able-1によってグループ名g-1を、資源実現member(<コンテキスト2, 'Key-1'>)に変換する。Key-1は所定のキーワードである。memberは、レコード型のデータを引数として1つだけ持つ手続の名前で、レコードの内容はファイナル名のリストである。

【0150】名前解決部が前g-1を解決した結果として得られる名前解決を資源実現部が解釈して得られるハンドルは、仮想資源であるグループに対する操作に相当し、グループが具現されているように振る舞う。例えば、memberが示す手続は、ディレクトリとして操作可能なハンドルを入力ポートとして構成し、所定のオペレーションとして、opendir(ディレクトリに対する操作の開始)やlistmember(ディレクトリのメンバーのリストを得る)を可能にするプログラムであるとする。

【0151】資源実現部は、memberが示す手続をプロセスとして起動し、引数の入力はコンテキスト-2、Key-1から構成されたハンドル-3に接続foreach f('grep-1 Keyword'*/F.*')

され、出力はハンドル-2に接続される。プロセスの入出力とハンドルの接続は、例えばUNIXのパイプラインやリダイレクションで実現することができる。UNIXのパイプラインは、プロセスAの出力ポートとプロセスBの入力ポートを相互に接続する。リダイレクションは、プロセスAの入力ポートをファイルCのファイナルハンドルに接続し、ファイルCからデータが読み込まれるようにする。出力ポートの場合は、ファイルDのファイナルハンドルを接続することで、ファイルDにデータが書き込まれるようにする。

【0152】甲では、引数として手続memberに渡されたコンテキスト-2、Key-1の解決をコンテキスト-2に依頼し、その結果得られる名前解決を解釈して得られるハンドルは、Key-1という名前と等しいキーワードを含むファイナル名のリストからなる仮想的なレコードを表わす。

【0153】コンテキスト2でKey-1を解決すると、ファイナルF-1からF-10からKey-1と等しい文字列をキーワードとして有するファイナルのリストを抜き出すような、データベースへのコマンドsearch(Key-1)が得られる。データベースは、従来のレコード型のデータベースを構成してもよいし、一つのキーワードフィールドと、所定の個数または、可変の個数のファイナル名からなる表を構成するようなリレーションデータベースによって実現してもよい。

【0154】この実施例では、データベースIndexは、keyword: Fx, Fx+1, ..., keyword2: Fy, Fy+1, ...

といったレコードの集まりで実現されている。データベースIndexからkeywordを含むレコードを検索するには、例えばレコードがUNIXファイルシステムに格納されたファイナルF-1～F-10のそれぞれであって、grepコマンドによって構成してもよい。grepコマンドは、起動時の引数として所定の構文規則のつと一つのキーワードと、一つ以上のファイナル名を列にして与えると、引数に示されたファイナル名のすべてから、キーワードを含むファイナル名をキーワードを含む行を出力するように動作させることができる。

【0155】この実施例では、検索は次の処理で行なう。まず、対象とするレコードを有するすべてのファイナルについて順に、Keyword1を含むか否かを調べ、含んでいたらファイナル名を出力する。含んでいなければファイナル名を出力しない。対象ファイナルをすべて調べ終えたら処理を終了する。例えばUNIX系のOSであるFreeBSDでは、検索コマンドは、cshスクリプトであって、

foreach f('grep-1 Keyword'*/F.*')

張として図20に示す内容がHTML言語によって記録されている。このコンテキスト-1の複製されたイメージをSpec-1とする。また、図24は、コンテキスト-2の複製されたイメージであり、名前変換表として図21に示す内容が記録されている。このコンテキスト-2の複製されたイメージをSpec-2とする。

[0172] ここでは、コンテキストはHTML言語によって記述される例を示したが、もちろんこのほかの言語によっても記述されてもよい。また、コンテキストは所定の文法にもとづいたテキスト記述に書き換えられるほか、表現形式のデータベースでもよい。コンテキストをオブジェクト指向言語のクラスとインスタンスとして実現し、実現したコンテキストのクラスまたはインスタンスを、オブジェクト指向データベースに格納し、永続化してもよい。

[0173] なお、上述のISO9660は、UNIXでは通常のファイルシステムに比べてファイル名などの制約が強いが、ここでは一例として用いただけであり、ファイル名の制約はこの発明の動作とは無関係である。[0174] 次に、図23、図24に示したコンテキスト-1のイメージSpec-1とSpec-2を記録したCD-ROMをZのコンピュータに接続し、2つのコンテキストをZのコンピュータに組み込む際の処理について説明する。ここでは、Zにはあらかじめコンテキストがあって、コンテキストの名前変換表を交換すること、コンテキストの名前解決の動作を変更するものとす。または、CD-ROM中のプログラムがソースプログラムまたはオブジェクトプログラムとしてあらかじめ存在し、移植先のコンピュータで起動できるようにしてあり、この例が上述の第3の実施形態である。

[0175] コンテキスト-1とコンテキスト-2を起動したあとで、あるいは起動時に、CD-ROM中にファイルとして用意したSpec-1やSpec-2を読み込む。コンテキスト-1とコンテキスト-2は、コンテキスト-1、コンテキスト-2の動作を管理するためにコンテキスト-1の名前解析部と名前解決部と資源実現部を有する。

[0176] 次に、コンテキストをカスタマイズする処理について説明する。図25は、カスタマイズにより複製資源を具現化する各コンテキストの接続の説明図である。はじめに、解決の対象とする資源をカスタマイズする方法を説明する。ここでは、ファイル1, ..., F-10の代わりに、所定のタイミングでされたファイル1, ..., R-10がZのシステムに存在するものとする。このような仕組みによって知られており、例えばUNIXのrdistコマンドなどで実現されている。rdistコマンドはネットワーク上の異なるコンピュータシステムにおいて協調して動作し、それぞれのコンピュータシステム間のファイルのタイ

Zの指示にしたがって、コンテキスト-1をカスタマイズする。すなわち、Spec-1のresource（コンテキスト-1、f-n）をコンテキスト-3、f-nに機械的に置き換える。これにより、図27に示す名前変換表が得られる。

[0182] 置き換えは、Spec-1, Spec-2がテキストファイルならば、正規表現を利用した単純なテキスト置き換えエディタを使って可能である。置き換えのためのエディタコマンドは、コンテキスト-3の名前変換表から自動的に構成可能である。自動的に置き換えるための指示は、「コンテキスト-1のf-k（解像度）が変更されたf-k」の代わりに、コンテキスト-3のf-k（F-kのレプリカ）を使うようにカスタマイズする（kはコンテキスト-1で可能な数値）」というものである。この指示に基づき、すべてのf-k（ただしkは数値）について、Spec-1を順に読み込み、名前変換表のすべての行についてエントリがf-kであるればそのエントリをコンテキスト-3、f-kに置き換える。そして、すべての行について変更が済んだSpec-1'を使って新しいコンテキスト-1'を起動する。

[0183] また、このような置き換えコマンドを実行するエディタとしては、たとえばUNIXのsedやexコマンドなどがある。何らかの置き換えコマンドであれば、専用のエディタや、専用のフォーマットを解析して、解析された表の表現を探索して、被置換名と置換名前を置き換えたり、追加することは、従来知られた方法で可能である。

[0184] このようにすれば、Zがコンテキスト-1'に仮想ファイル名f-1の解決を依頼すると、コンテキスト-1'は図27に示した名前変換表をもとに資源実現部でコンテキスト-3、f-1>を得る。この資源実現部が仮想ファイル名f-1の解決をコンテキスト-3に依頼する。コンテキスト-3は図28に示した名前変換表をもとに仮想ファイル名f-1を手続きcheck_and_copy（R-1, F-1）に解決し、通常のリードやライトはファイルf-1のレプリカであるファイルR-1に対して行ない、オープン、クローズ処理の時に必要に応じてファイルf-1の間のコピーを行なう。これにより、Zは同じ仮想ファイル名f-1を用いていながら、ファイルf-1のレプリカであるファイルR-1をアクセスできるようになる。

[0185] 図28は、名前解決表の一例の説明図である。図28（A）に甲のf-1の名前解決表を、図28（B）に乙のf-1の名前解決表を示す。この表の形式では、名前変換表を改造して名前変換部の動作を変え、コンテキストの動作をカスタマイズする例を説明したが、カスタマイズのために改造するものはこれに限られ、例えば名前解析のためのシンタックスを変えれば、名前解析部の動作を変えることができる。あるいはコン

テキストの状態を定める状態変数を変えてもよい。

[0186] このようにして、Zは甲が利用する仮想的なファイルシステムと同等の仮想ファイルシステムを容易に具現化できるだけでなく、Zの事情に合わせて、甲が設計し、具現化した名前空間の一部分が有する性質や動作はそのままにカスタマイズして、Zのコンピュータに組み込む機能を提供することができる。カスタマイズは、コンテキストとコンテキストの接続の仕方や組み合わせを変えること、コンテキストの名前変換部や名前解析部の動作やコンテキストの状態を変えること、名前解析部の動作やコンテキストの内容としては、仮想資源を具現化するのに必要な、すでに実現されている資源の置換えや付与、削除と、手続きの置き換えや付与、削除等が考えられる。

[0187] また、このようにして、媒体34によってコンテキストを1つのコンピュータから他のコンピュータへ転送し、コンテキストを配付することができる。なお、この例では媒体34を介してコンテキストを転送、配付する場合について述べたが、これに限らず上述の各実施の形態のようにネットワークを介してコンテキストを転送、配付することができる。また、カスタマイズにカスタマイズを行なうことができる。また、カスタマイズされたコンテキストを転送し、さらにカスタマイズすることも可能である。また、図定できる部分（空白）はCD-ROMやフロッピー等の媒体を用いて配布）で、自分の空間にプラグインしてもらい、可変の部分ネットワークで配って、併せて利用するように構成する。また、既存の空間と転送されてきた空間を融合させることができるように構成してもよい。

[0188] なお、コンテキストの脱かし方/はつき方は、例えば上述の第3の実施の形態のようにコンテキスト周囲部も転送されたコンテキストに含まれていれば、その送られてきたコンテキスト周囲部によってコンテキストが生成できるので、一挙に決めておく必要はない。[0189] また、以上の説明から理解されるように、コンテキストの転送によってそのコンテキストが提供する名前空間は転送されるが、情報自体は転送されず、その名前空間は転送されるが、情報自身と空間を切り分けて報告が配置された空間から、情報自身と空間を切り分けて報告や交換を行なうことができる。すなわち、所定の性質を情報に与える処理や、所定の性質を与える処理（＝分割）方法だけを情報自身と切り分けて配布することができる。

[0190]

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、大域的な資源に対して、所定の処理を施すこととされる、個々のユーザがそれぞれ所望する性質を有する局所的な名前を持つ局所的な資源を取り扱う機能を提供することができる。加えて、複製の資源にそれぞれ異なる処理を施して、その結果を具現することで、あ

たから、個々のユーザが所望する性質を有する単一の局所的な名前を持つ局所的な資源が現在するかのように取り扱う機能を提供することができる。これにより、個々のユーザのアクセス方法の嗜好や意図を反映したユーザごとに局所的な資源アクセスのための名前空間を提供する柔軟性の高い分散システムを具現化することができる。

【0191】さらに、このようなユーザごとに局所的な資源アクセスのための名前空間が存在しない資源管理装置に対して、その名前空間を管理している資源管理装置から名前空間を転送することによってその名前空間を具現化することができる。これにより、各資源管理装置はすべての名前空間を管理する必要はなく、適宜必要な名前空間を受け渡して、局所的な名前による資源の取り扱いを実現すればよく、よりコンパクトな資源管理装置を実現するとともに、より柔軟性の高い分散システムに対応することができる。名前空間の受け渡しは、ネットワークを介して行なうほか、媒体を介して行なうこともできる。

【0192】この名前空間を提供するコンテキストは、転送の際に転送先の番地に合わせてカスタマイズすることができ、その結果、転送先のユーザにとって利用しやすい名前空間を提供することができる。コンテキストの再利用性を高めることができるなど、種々の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の資源管理装置の第1の実施の形態における資源管理装置21の一例を示すブロック図である。

【図2】 本発明の資源管理装置の第1の実施の形態における資源管理装置22の一例を示すブロック図である。

【図3】 本発明の資源管理装置の第1の実施の形態における複数の資源管理装置の接続の一例の説明図である。

【図4】 本発明の資源管理装置の第1の実施の形態においてコンテキストの抽出を行なう動作の一例例におけるコンテキスト検索の一例の説明図である。

【図5】 本発明の資源管理装置の第1の実施の形態においてコンテキスト集合の抽出を行なう動作の一例例において生成されたコンテキスト表現の一例の説明図である。

【図6】 本発明の資源管理装置の第1の実施の形態において名前空間の解決を行なう動作の一例例におけるコンテキスト検索の一例の説明図である。

【図7】 本発明の資源管理装置の第2の実施の形態における資源管理装置21の一例を示すブロック図である。

【図8】 本発明の資源管理装置の第2の実施の形態における資源管理装置22の一例を示すブロック図である。

【図9】 本発明の資源管理装置の第2の実施の形態においてコンテキスト集合の抽出を行なう動作の一例例におけるコンテキスト検索の一例の説明図である。

【図10】 本発明の資源管理装置の第2の実施の形態においてコンテキスト集合の抽出を行なう動作の一例例におけるコンテキスト表現の一例の説明図である。

【図11】 本発明の資源管理装置の第3の実施の形態における資源管理装置21、23の一例を示すブロック図である。

【図12】 本発明の資源管理装置の第3の実施の形態における資源管理装置22の一例を示すブロック図である。

【図13】 媒体を用いたコンテキストの転送を実現するためのシステム構成の一例を示すブロック図である。

【図14】 媒体を用いた構成における具体例で取り扱う既存の資源の一例の説明図である。

【図15】 媒体を用いた構成における具体例で取り扱う既存の資源の一例を示す樹形図である。

【図16】 媒体を用いた構成におけるコンテキストで具現化した仮想的な資源の一例の説明図である。

【図17】 媒体を用いた構成におけるコンテキストで具現化した仮想的な資源の一例を示す樹形図である。

【図18】 コンテキスト-1の説明図である。

【図19】 仮想的な資源を具現化するコンテキスト-1とコンテキスト-2の接続の説明図である。

【図20】 コンテキスト-1の名前変換表の一例の説明図である。

【図21】 コンテキスト-2の名前変換表の一例の説明図である。

【図22】 データベースIndexから得られる検索結果の一例の説明図である。

【図23】 媒体に記録されたコンテキスト-1の一例の説明図である。

【図24】 媒体に記録されたコンテキスト-2の一例の説明図である。

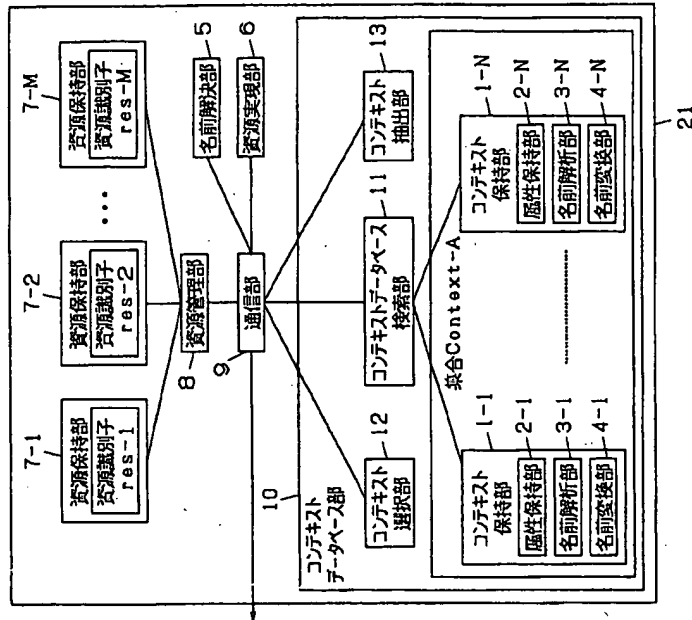
【図25】 カスタマイズにより仮想的な資源を具現化する各コンテキストの接続の説明図である。

【図26】 コンテキスト-3の名前変換表の一例の説明図である。

【図27】 コンテキスト-1'の名前変換表の一例の説明図である。

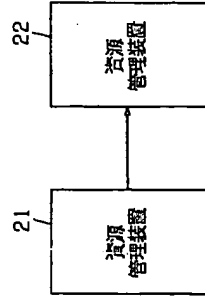
データベース部、11、15...コンテキストデータベース検索部、12...コンテキスト選択部、13、13-1...コンテキスト抽出部、13-N、13-1~13-L...コンテキスト抽出部、16...コンテキスト展開部、17-1、...、17-M...コンテキスト展開部、18...共通コンテキスト展開部、21~23...資源管理装置、31、32...コンテキスト管理装置、33...コンテキストフリーザ、34...媒体、35...コンテキストローダ。

【図1】



【図3】

【図4】



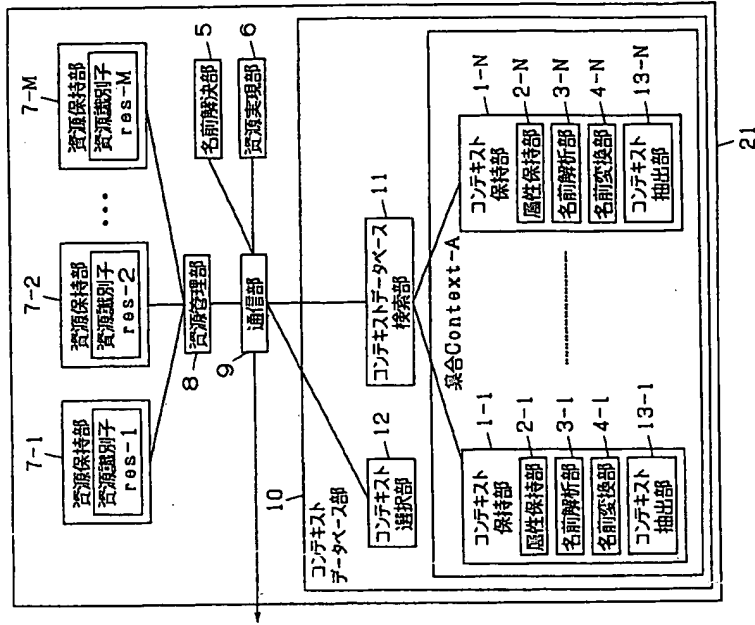
Set of (Class Context) >> subcontext;
Context->query(subcontext,
"select distinct x from Context-A where
x.property, owner='Smith',
and x.property, category='picture'";
);

(A)

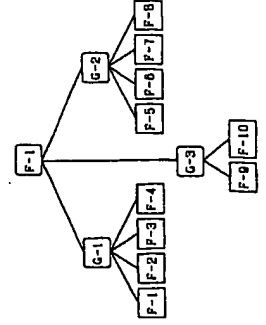
select distinct x from Context-A where
x.property, owner='Smith',
and x.property, category='picture';

(B)

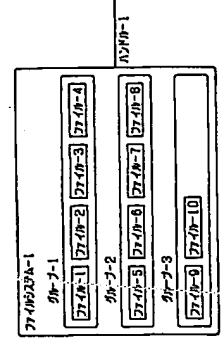
【図7】



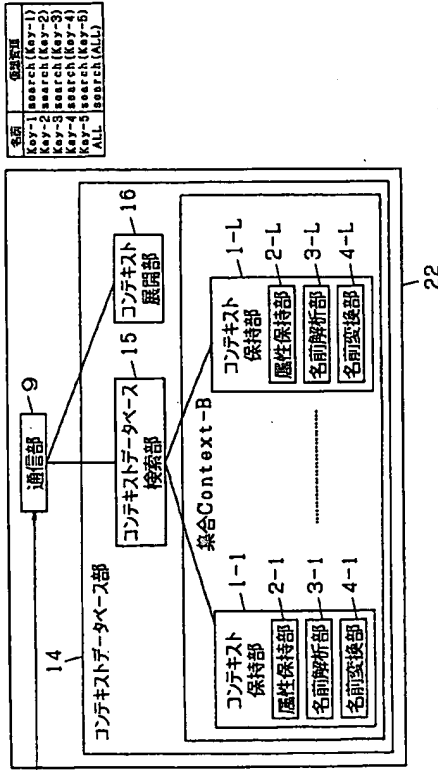
【図15】



【図14】



【図21】



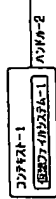
【図5】

```
(Struct Context  
(property (owner "Smith") (date 95.3.18)  
(category "picture"))  
(analyzer 手順#3-1)  
(trans 手順#4-1))  
(A)  
element(select x from Context-B where  
x.property.owner = "Smith"  
and x.property.date = 95.3.18  
and x.property.category = "picture")  
(B)
```

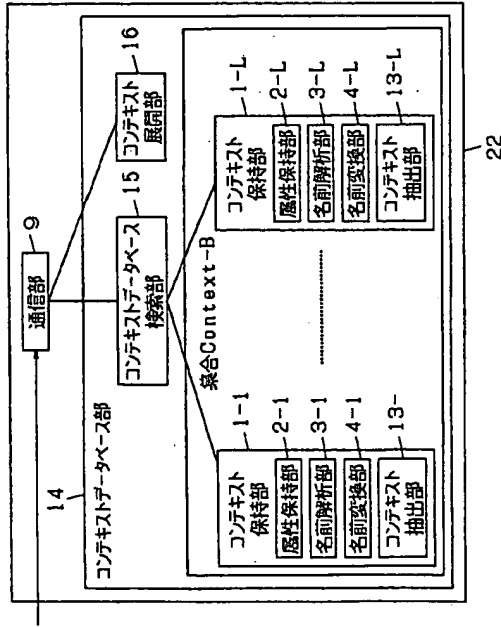
【図6】

```
(Struct Context  
(property (owner "Smith") (date 95.11.14)  
(category "picture"))  
(analyzer 手順#3-2)  
(trans 手順#4-2))  
(C)  
Set<Ref(Class Context)>subContext;  
Context->query(subContext;  
select distinct x from Context-A where  
x.property.owner="Smith"  
and x.property.date=95.3.18  
and x.property.category="picture")  
);  
cout<<subContext;  
(D)  
(Struct Context  
(property (owner "Smith") (date 95.3.18)  
(category "picture"))  
(analyzer 手順#3-1)  
(trans 手順#4-1))  
(E)  
(Struct Context  
(property (owner "Smith") (date 95.11.14)  
(category "picture"))  
(analyzer 手順#3-2)  
(trans 手順#4-2))  
(F)  
select distinct x from Context-A where  
x.property.owner="Smith"  
and x.property.date=95.3.18  
and x.property.category="picture"
```

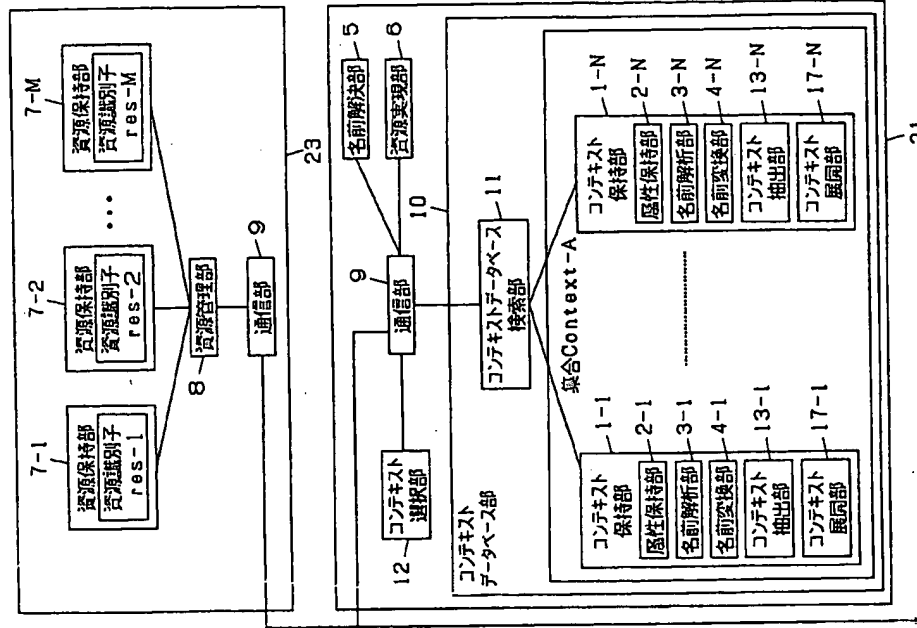
【図18】



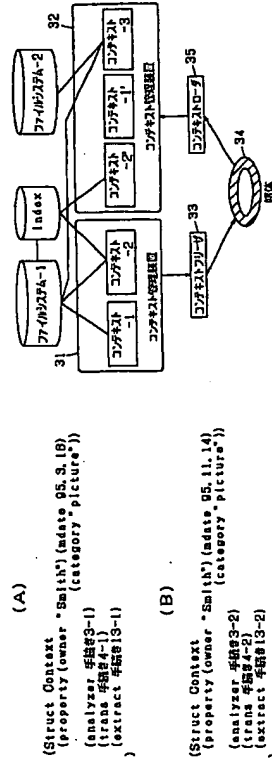
【図8】



【図11】



【図10】



【図17】

